

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- ① BLACK BORDERS
  - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - FADED TEXT
  - ILLEGIBLE TEXT
  - SKEWED/SLANTED IMAGES
  - COLORED PHOTOS
  - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
  - GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011285557

WPI Acc No: 1997-263462/ 199724

XRAM Acc No: C97-085231

XRPX Acc No: N97-217799

**Magnetic toner - which is formed on dielectric drum by ion flow**

Patent Assignee: HITACHI METALS LTD (HITK )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9090670	A	19970404	JP 95244182	A	19950922	199724 B

Priority Applications (No Type Date): JP 95244182 A 19950922

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9090670	A	5	G03G-009/083	

Abstract (Basic): JP 9090670 A

The magnetic toner, used to develop the electrostatic latent image, formed on the dielectric drum by the ion flow, is such that the coercivity (iHc) of the magnetic powder particles is 200-600 Oe, and its content is 30-50 wt.%, and the retentivity ( sigma r) of the toner is 1-12 e mu /g.

Preferably the magnetic toner is used to print the characters for the magnetic ink mark detection system, reading the magnetic character information via the magnetic reader.

ADVANTAGE - For providing the magnetic toner with excellent detection ratio, and enable to obtain by the usual pulverising means.

Dwg.0/1

Title Terms: MAGNETIC; TONER; FORMING; DIELECTRIC; DRUM; ION; FLOW

Derwent Class: G08; P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-009/083

International Patent Class (Additional): G03G-009/08

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): G06-G05

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04C1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-90670

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G	9/083		G 0 3 G 9/08	3 0 1
	9/08			1 0 1
				3 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

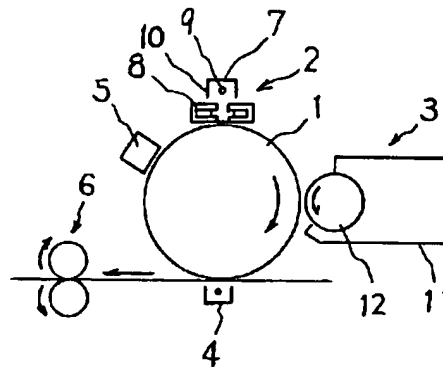
(21) 出願番号	特願平7-244182	(71) 出願人	000005083 日立金属株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号
(22) 出願日	平成7年(1995)9月22日	(72) 発明者	朝苗 益実 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷工場内
		(72) 発明者	木村 文雄 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷工場内
		(74) 代理人	弁理士 森田 寛

(54) 【発明の名称】 磁性トナー

(57) 【要約】

【課題】 通常の粉碎手段によってもイオンプリンタ用として好適であり、かつ良好な認識率のものが得られる磁性トナーを提供する。

【解決手段】 イオンフローにより誘電体ドラム上に形成された静電荷像を現像するのに使用される磁性トナーにおいて、磁性粉の保磁力  $i H_c$  を  $200 \sim 6000$  e、含有量を  $30 \sim 50$  重量%、トナーの残留磁化  $\sigma_r$  を  $5 \sim 12$  emu/g に形成する。



1: 誘電体ドラム, 2: 記録ヘッド, 3: 現像装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 イオンフローにより誘電体ドラム上に形成された静電荷像を現像するのに使用される磁性トナーにおいて、

磁性粉の保磁力  $iH_c$  を200~6000e、含有量を30~50重量%、トナーの残留磁化  $\sigma_r$  を5~12emu/gに形成したことを特徴とする磁性トナー。

【請求項2】 磁性トナーが、磁性を有する文字による情報を磁気読取機を介して読み取る磁性インク記号識別システム用の文字を印字するのに使用されるものであることを特徴とする請求項1記載の磁性トナー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真法、静電印刷法および静電記録法などに使用される磁性トナーに関するものであり、特にイオンフローにより誘電体ドラム上に形成された静電荷像を現像する場合に好適であり、更には磁性インク記号識別(Magnetic Ink Character Recognition)システムに使用される磁性を有する文字の印字に好適な磁性トナーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来電子写真法や静電記録を応用したプリンタ、ファクシミリ等における画像形成方法では、例えば円筒状に形成した感光体ドラムの表面に静電荷像を形成した後、この感光体ドラムと対向して設けられ、永久磁石部材を内蔵すると共にこの永久磁石部材と同軸的に相対回転自在に嵌挿してなるスリーブとからなる現像ロールにより、磁性現像剤をスリーブの表面に吸着して搬送する。その後現像領域において磁気ブラシを形成すると共に、この磁気ブラシによって前記感光体ドラム上の静電荷像形成面を摺擦し、トナー像として顕像化する方法を採用している。そしてこの顕像化したトナー像を記録紙に転写した後、熱定着するのが最も一般的な手段である。

【0003】しかしながら上記静電荷像の形成に際しては、感光体ドラムをまず一様に帯電させる工程と、光像の照射またはLEDアレイないしレーザビームによる露光工程とを必要とし、画像形成装置が複雑化、大型化するという問題点がある。

【0004】このため近年においては、コロナ放電によるイオン発生源から発生したイオンフローを制御して誘電体上に静電荷像を形成し、この静電荷像をトナーによって可視像化するイオンプリンタが提案されている。このイオンプリンタは、前記電子写真方式を使用したレーザビームプリンタ等のように感光体を使用する必要はなく、取り扱いが容易であり、耐久性に優れた誘電体を利用することができる。また記録ヘッド部には光学系を使用する必要がなく、静電荷像の形成工程が1工程で済むと共に、1画素単位での多階調出力が可能である等の長所を有している。

【0005】図1はイオンプリンタの例を示す構成説明図である。図1において、1は誘電体ドラムであり、例えば矢印時計方向に回転可能に形成し、この誘電体ドラム1の外方に、イオンフローの照射を行う記録ヘッド2、現像装置3、転写器4および除電器5を夫々配設する。6は定着器である。記録ヘッド2はイオンを発生させるコロトロンと称されるコロナ放電器7とイオンフローを制御する制御電極8とによって構成され、コロナ放電器7内には、金属線からなる放電用電極9が金属ケース10内に設けられている。

【0006】現像装置3は、磁性トナー(図示せず)を収容するトナー槽11と現像ロール12とから構成され、現像ロール12は、例えば外周に複数の磁極を設けられた永久磁石部材と、その外周に同軸的に設けられた非磁性材料からなる中空円筒状のスリーブとを相対回転可能に組み合わせて構成される。

【0007】上記の構成により、コロナ放電器7においては、放電用電極9と金属ケース10との間に金属ケース10を接地電位とし、直流電源(図示せず)から放電用電極9に例えば7kV程度の電圧を印加することによって、コロナ放電を発生させている。その結果、放電用電極9の周囲には正イオンが集まるが、金属ケース10の内部には負イオンが広がることとなる。そこでコロナ放電器7で発生した負イオンは誘電体ドラム1に向かうと共に、イオンフローの通過を促進および阻止する方向へ電界を形成する制御電極8によって、前記誘電体ドラム1上に静電荷像が形成されるのである。

【0008】誘電体ドラム1上の静電荷像は現像装置3においてトナー像として顕像化され、転写器4によって記録紙上に転写され、定着器6によって定着される。誘電体ドラム1上の残留イオンは除電器5によって消去され、次の静電荷像の形成が行われる。

【0009】一方近年においては、電子写真複写機等の画像形成装置が普及するに伴って、その用途も多岐に亘り、電子写真プリンタの応用分野として磁性インク記号識別(Magnetic Ink Character Recognition、以下「MICR」と記述する)システムに使用される文字の印字機が考案されている。

【0010】このMICRシステムは、主として小切手、手形などに振出銀行、金額、口座番号等の情報を磁性インクによって印刷し、手形交換所などにおける仕分け、分類を磁気読取機を使用して効率的に行うために考案されたものである。この場合、従来においては磁性インクを使用するオフセット印刷が主流であったが、個人用小切手、手形などによる商取引が活発化するに伴って、小型のMICR文字の印刷機(以下「MICRエンコーダ」と記述する)に対する需要が増加している。

【0011】上記従来のMICRエンコーダは、感熱複写方式を応用するインパクトプリンタが主流であったが、この場合にはMICR文字のみを印字する単機能機

が殆どであり、一般の書類の作製には利用できないという欠点がある。このため、一般的な書類および／またはグラフィックスの印字が可能であると共に、上記MICR文字の印字も行え、かつ良好なMICR認識率を示すイオンプリンタの出現が望まれている。

#### 【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来のイオンプリンタを上記MICRエンコーダに応用する場合において、従来から知られている磁性トナーをそのまま使用すると、MICRリーダ・ソータによる磁気読み取りの正誤率（認識率）が、前記のオフセット印刷若しくはインパクトプリンタを使用したMICR文字の場合と比較すると極端に低くなり、実用的でないという欠点がある。

【0013】一般にMICR文字が印字された有価証券類は、MICRリーダ・ソータに平均10回程度通紙される。この場合、磁気読み取りのために通紙する毎に、上記有価証券類は磁気ヘッドと高速で摺擦される。従ってMICR文字を印字するための磁性トナーは、上記高速の摺擦によっても印字の剥離、かすれ、脱落、欠け等が発生しないことが必要である。

【0014】すなわちMICRリーダ・ソータにおける認識率を向上させるためには、印字したMICR文字の形状、寸法を高精度で再現させることが要求され、文字のつぶれ、とぎれがなく、微細かつ忠実に再現することが必要となる。

【0015】しかしながら従来において一般的に使用されている粉砕法による磁性トナー粒子は、平均粒径が6～13 $\mu\text{m}$ で一定の粒度分布を有する。そして全体的に破砕面が角張った不定形状の粒子と、粉砕時に発生するサブミクロンオーダーの微粒子との集合体を形成している。このため、流動性が低く、帯電分布的にもブロードとなり、帯電性能低下による画像濃度の低下、カブリ等の非所望な現象が発生し、MICRリーダ・ソータによる認識率の低下を招来するという問題点がある。

【0016】上記問題点を解決するために、例えば表面処理磁性体を含む重合トナー（特開平7-77827号公報）や、ポリオレフィン0.01～0.5 $\mu\text{m}$ の分散径で分散させ、残留磁化 $\sigma_r$ を4.0～7.0 $\text{emu/g}$ に形成した磁性トナー（特開平7-77829号公報）等の提案がなされている。

【0017】しかしながら上記のような磁性トナーは製造工程において例えば重合手段、分散手段等を適用する必要があり、通常の粉砕手段と比較すると、製造工程が煩雑であると共に、良好な認識率のものを得ることが困難であるという問題点がある。

【0018】本発明は上記従来技術に存在する問題点を解決し、通常の粉砕手段によってもイオンプリンタ用として好適であり、かつ良好な認識率のものが得られる磁性トナーを提供することを課題とする。

#### 【0019】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明においては、イオンフローにより誘電体ドラム上に形成された静電荷像を現像するのに使用される磁性トナーにおいて、磁性粉の保磁力 $iH_c$ を200～6000e、含有量を30～50重量%、トナーの残留磁化 $\sigma_r$ を5～12 $\text{emu/g}$ に形成する、という技術的手段を採用した。

【0020】本発明の磁性トナーは、磁性を有する文字による情報を磁気読取機を介して読み取る磁性インク記号識別システム用の文字印字用として使用することが好適である。

【0021】本発明において、磁性トナーを構成する樹脂材料としては、p-クロルスチレン、メチルスチレン等のスチレン類：塩化ビニル、臭化ビニル、フッ化ビニル等のハロゲン化ビニル類：酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ベンゾエ酸ビニル、酢酸ビニル等のビニルエステル類：アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸n-オクチル、アクリル酸3-クロロエチル、アクリル酸フェニル、 $\alpha$ -クロロアクリル酸メチル、メタアクリル酸ブチル等の $\alpha$ -メチレン脂肪族モノカルボン酸のエステル類：アクリルニトリル、メタアクリロニトリル、アクリルアミド、ビニルメチルエーテル、ビニルイソブチルエーテル、ビニルエチルエーテル等のビニルエーテル類：ビニルエチルケトン、ビニルヘキシルケトン、メチルイソプロピルケトン等のビニルケトン類などの単量体を重合させたホモポリマー又はコポリマー、あるいはその他の樹脂としてエポキシ樹脂、縮合架橋型シリコン樹脂、ロジン変性フェノールホルマリン樹脂、セルローズ樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリエステル樹脂、スチレン-ブタジエン樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート樹脂、4フッ化エチレン等のフッ素樹脂などを単独でもしくはブレンドして使用することができる。

【0022】次に磁性トナー中の磁性粉としては、マグネタイト、フェライト等の微粉を使用でき、保磁力 $iH_c$ 200～6000eのものを30～50重量%含有させ、トナーの残留磁化 $\sigma_r$ を5～12 $\text{emu/g}$ に形成する。保磁力 $iH_c$ または含有量が小であるとトナーの残留磁化 $\sigma_r$ が小となり、トナー飛散が多くなり、カブリ、汚れが多くなるため好ましくない。一方上記保磁力 $iH_c$ または含有量が大きであると定着性が低下すると共に、残留磁化 $\sigma_r$ が大となり、位置検出エラーが大となるため不都合である。この場合、残留磁化 $\sigma_r$ の値は、振動試料型磁力計（東英工業製 VSM-3型）を使用して測定した。

【0023】本発明の磁性トナー中には、任意成分として離型剤（ポリオレフィン等）を10重量%以下および着色剤（カーボンブラック等、但し、前述の磁性粉とし

てマグネタイトを使用する場合には特に添加しなくてもよい)若干量を含むとともに、流動化剤として疎水性シリカ、アルミナ、酸化チタン等の無機微粉末等を外添させることができる。また上記の他に、ニグロシン、含金属アゾ染料等の帯電制御剤を添加することができる。

【0024】なお磁性トナーの平均粒径は高精細画像を得るために5~15 $\mu\text{m}$ に形成するのが好ましい。この場合、平均粒径(体積)は、粒度分析計(コールターエレクトロニクス社製 コールターカウンターモデルTA-II)を使用して測定した。

【0025】また磁性トナーの体積固有抵抗は、転写性を向上させる点から $10^{14}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上の絶縁性のものが好ましく、またドクターブレードなどの摩擦により帯電し易いもの(摩擦帯電量が絶対値で $10\mu\text{c/g}$ 以上)が好ましい。

【0026】上記体積固有抵抗の値は、試料を適量(10数mg)秤取し、ダイヤルゲージを改良した内径3.05mmのテフロン(商品名)製シリンダ中に充填し、0.1kgの荷重下、D.C.4000V/cmの電場を印加して測定し、抵抗値を算出した。抵抗の測定には横河ヒューレットパッカード製4329型絶縁抵抗計を使用した。また摩擦帯電量は、まずフェライトキャリア(日立金属製 KBN-100)とトナーとをトナー濃度5重量%に調整した現像剤をよく混合し、ブロー圧 $1.0\text{kgf/cm}^2$ でトナーをブローし、これをブローオフ粉体帯電量測定器(東芝ケミカル製 TB-200型)により測定した。

【0027】

【実施例】重量比にてスチレン-nブチルメタクリレー

ト( $M_w=21\times 10^4$ ,  $M_n=1.4\times 10^4$ ) Bal., マグネタイト(戸田工業製 EPT500)20~75部、ポリプロピレン(三洋化成製 TP32)3部、帯電制御剤(オリエント化学製 ポントロンE81)2部を配合し、乾式混合した後、150~190℃にて加熱混練し、冷却固化させ、アトライタにより粗粉碎後、ジェットミルにより微粉碎し、分級して平均粒径9 $\mu\text{m}$ の磁性トナーとした。摩擦帯電量は $-21\mu\text{c/g}$ であった。

【0028】上記の磁性トナーを使用し、JIS C 6251-1980の記載に従ってMICR文字の印字を行い、市販のMICRリーダー・ソータ(IBM製 3890型機)を使用して磁気読み取りを行った結果を表1に示す。

【0029】なお印字条件は次の通りである。まずアルミニウムドラムの表面に誘電体層(例えばシリコーン樹脂)を被着して形成した誘電体ドラム(周速150mm/秒)上に、イオンフローによる静電荷像(表面電位-300V)を形成した。次に現像ロールは、ステンレス鋼(SUS304)により外径20mmのスリーブ(周速600mm/秒)内に、5極非対称着磁(表面磁束密度:主極800G、他極700G)の永久磁石部材を固定し、現像ギャップ0.2mm、ドクターギャップ0.15mmとし、スリーブに交流200V( $V_{p-p}$ )、1500Hzと直流-300Vのバイアス電圧を重畳させて印加したものとした。現像後小切手用紙にコロナ転写し、180℃、1kg/cmで熱ロール定着した。

【0030】

【表1】

No.	磁 性 粉				トナー の $\sigma_r$ ( $\text{emu/g}$ )	画 質			読み取り エラー率	備 考
	材 質	i Hc (Oe)	$\sigma_s$ ( $\text{emu/g}$ )	含有量 (重量%)		画像 濃度	カ プ リ	汚 れ		
1	マグネタイト	200	88	20	3	1.52	×	×	8/10	低出力  位置検出エラー "
2	"	"	"	30	5	1.48	○	○	0/10	
3	"	"	"	40	6.4	1.42	○	○	0/10	
4	"	"	"	50	8	1.40	○	○	0/10	
5	"	"	"	59	10	1.35	○	○	3/10	
6	"	"	"	70	12	1.23	○	○	7/10	
7	"	"	"	75	13	1.10	○	○	9/10	
8	"	100	"	40	3	1.43	○	○	8/10	低出力
9	"	250	84	"	6	1.40	○	○	0/10	
10	"	400	81	"	12	1.41	○	○	0/10	
11	"	600	80	"	12	1.35	○	○	0/10	
12	フェライト	800	60	"	16	1.32	○	○	4/10	位置検出エラー "
13	"	1000	"	"	"	1.34	○	○	5/10	
14	"	1100	"	"	"	1.33	○	○	5/10	

【0031】表1から明らかなように、No. 1においては磁性粉の含有量が少なく、トナーの残留磁化 $\sigma_r$ が少ないため、カブリ、汚れの発生が認められ、読み取りエラーが大である。一方No. 5～7においては、磁性粉の含有量が多く、トナーの残留磁化 $\sigma_r$ も大であるが、位置検出エラーがあり、読み取りエラーが認められる。これに対してNo. 2～4においては、良質の画像が得られ、読み取りエラーの発生がない。従ってこの場合、磁性粉の含有量は30～50重量%とするのが好ましい。

【0032】次にNo. 8～11は磁性粉の保磁力 $iH_c$ を変化させたものであるが、No. 8においてはトナーの残留磁化 $\sigma_r$ の値が小であり、低出力であるため、読み取りエラーが発生している。No. 9～11のものは良質の画像が得られ、読み取りエラーの発生がない。なおNo. 12～14は、磁性粉の保磁力 $iH_c$ を大にし、残留磁化 $\sigma_r$ を大にしたものであるが、画質は良好

であるものの、位置検出エラーにより、読み取りエラーの発生が認められる。従ってトナーの残留磁化 $\sigma_r$ は5～12emu/gとするのが好ましい。

【0033】

【発明の効果】本発明は以上記述のような構成および作用であるから、一般的な書類および/またはグラフィックスの印字が当然に可能であると共に、MICRシステムにおけるMICR文字の印字を行った場合においても、良質の画像が得られ、かつリーダー・ソータによる摺擦に対しても文字のかすれ、脱落がなく、高い認識率のものが得られるという効果がある。

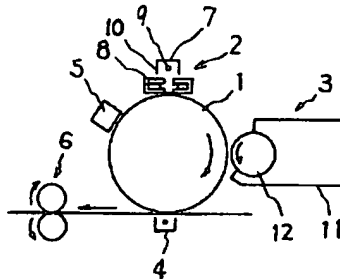
【図面の簡単な説明】

【図1】イオンプリンタの例を示す構成説明図である。

【符号の説明】

- 1 誘電体ドラム
- 2 記録ヘッド
- 3 現像装置

【図1】



1: 誘電体ドラム, 2: 記録ヘッド, 3: 現像装置